

---

(19) **KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

---

**KOREAN PATENT ABSTRACTS**

(11)Publication number: **000018619 A**  
(43)Date of publication of application: **06.04.2000**

---

(21)Application number:	<b>980036282</b>	(71)Applicant:	<b>SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.</b>
(22)Date of filing:	<b>03.09.1998</b>	(72)Inventor:	<b>PARK, CHEOL GYU</b>
(51)Int. Cl	<b>H01L 21/304</b>		

---

**(54) POLISHING HEAD OF CMP APPARATUS****(57) Abstract:**

PURPOSE: A polishing head of CMP(chemical mechanical polishing) apparatus is provided to prevent a crack of a wafer by increasing an adhesive force of the wafer.

CONSTITUTION: A polishing head comprises a retainer(10) having a plurality of slurry exhaust holes(11) being formed horizontal direction in the retainer(10). The polishing head further comprises an extension part(21) formed at inner sides of the slurry exhaust holes(11) in the retainer(10). By using the extension part(21) formed in the slurry exhaust holes(11), a slurry(13) remained in the retainer(10) is sufficiently and quickly exhausted outside of the retainer(10), thereby enhancing the adhesive force of a wafer(12).



COPYRIGHT 2000 KIPO

**Legal Status**

Date of request for an examination (20030630)

Final disposal of an application (application)

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6  
H01L 21/304

(11) 공개번호 특2000-0018619  
(43) 공개일자 2000년04월06일

(21) 출원번호 10-1998-0036282  
(22) 출원일자 1998년09월03일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 박철규  
경기도 수원시 팔달구 매탄1동 153-32번지 203호  
(74) 대리인 박만순  
신동준

심사청구 : 없음

(54) 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드

요약

본 발명은 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드에 웨이퍼를 흡착시키거나 연마할 때 연마헤드의 리테이너내에 잔류하는 슬러리를 용이하게 외부로 배출할 수 있도록 한 씨엠피설비의 연마헤드에 관한 것이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드는, 슬러리배출홀(11)이 수평으로 형성된 리테이너(10)를 포함하여 이루어지는 종래의 씨엠피설비의 연마헤드에 있어서, 상기 리테이너(10)에 형성된 슬러리배출홀(11)의 리테이너(10) 내측단 쪽에 확장부(21)를 형성시켜서 이루어진다.

따라서, 슬러리(13)를 신속하게 그리고 충분히 리테이너(10) 외부로 배출토록 하여 웨이퍼(12)의 흡착시 충분한 진공상태가 이루어지도록 하고, 그에 의하여 웨이퍼(12)의 흡착을 완전하게 하여 웨이퍼(12)의 파손을 방지하는 효과가 있다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드를 개략적으로 도시한 측단면도이다.

도 2는 도 1의 연마헤드가 웨이퍼를 흡착하는 흡착상태를 도시한 측면도이다.

도 3은 도 1의 연마헤드가 웨이퍼를 연마하는 연마상태를 도시한 측면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드를 개략적으로 도시한 측단면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드를 개략적으로 도시한 측단면도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 매니폴드 2 : 내부클램프
- 3 : 외부클램프 4 : 회전다이아프램
- 5 : 내부튜브 6 : 멤브레인클램프
- 7 : 다공판 8 : 멤브레인
- 9 : 탄성판 10 : 리테이너
- 11 : 슬러리배출홀 12 : 웨이퍼
- 13 : 슬러리 21 : 확장부
- 22 : 보조배출홀

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드에 관한 것이다. 보다 상세하게는 본 발명은 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드에 웨이퍼를 흡착시키거나 연마할 때 연마헤드의 리테이너내에 잔류하는 슬러리를 용이하게 외부로 배출할 수 있도록 한 씨엠피설비의 연마헤드에 관한 것이다.

최근, 반도체장치가 고집적화됨에 따라 배선구조가 다층화되어 반도체 기판 상에 적층된 단위셀들 사이의 표면단차가 점점 증가되고, 이들 단위셀들 사이의 표면단차를 줄여 표면을 평탄화하기 위한 방법이 모색되어야만 하였다.

웨이퍼 표면의 평탄화방법으로 웨이퍼 표면을 물리적 및 화학적으로 연마하는 씨엠피(CMP : Chemical Mechanical Polishing)공정이 주로 사용되고 있으며, 상기 씨엠피공정은 도 1에 도시한 바와 같은 연마헤드를 사용하여 웨이퍼를 연마액으로서의 슬러리가 공급되는 상태에서 연마패드가 부착된 연마대(도시하지 않음)에 접촉시킨 채 고속으로 회전시키는 것으로 이루어진다.

종래의 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공압을 공급하기 위한 매니폴드(1), 상기 매니폴드(1)에 회전가능하게 고정된 내부클램프(2)와 외부클램프(3), 상기 상기 내부클램프(2)와 외부클램프(3)에 고정된 캐리어, 상기 매니폴드(1)와 상기 캐리어 사이의 기밀을 유지하기 위한 회전다이아프램(4), 상기 캐리어에 취부되어 공압에 의하여 팽창 및 수축되는 내부튜브(5), 다공판(7), 상기 다공판(7)과 결합되는 멤브레인클램프(6)에 의하여 상기 다공판(7)에 취부된 멤브레인(8), 상기 멤브레인(8)이 취부된 다공판(7)을 상기 캐리어에 고정시키기 위한 탄성판(9) 및 리테이너(10)를 포함하여 이루어진다.

상기한 구성을 갖는 종래의 연마헤드는 상기 매니폴드(1)에 직접 연결되어 있는 다공판(7)을 통하여 멤브레인(8)을 감압 또는 가압시킬 수 있으며, 도 2 및 도 3에서와 같이, 상기 다공판(7)을 통하여 멤브레인(8)을 감압시키는 것에 의하여 연마할 웨이퍼(12)를 흡착할 수 있고, 상기 다공판(7)을 통하여 멤브레인(8)을 가압시키는 것에 의하여 연마할 웨이퍼(12)를 연마패드 등에 밀착시켜 연마상태를 이룰 수 있다.

그러나, 이러한 종래의 연마헤드의 경우, 리테이너(10)에 형성된 슬러리배출홀(11)이 수평으로 일정하게 형성되어 있기 때문에 슬러리배출홀(11)의 입구와 연마상태에서 실질적으로 웨이퍼(12)가 위치하는 웨이퍼(12) 위치 사이에 단차가 형성되어 있으며, 이로 인하여 특히 웨이퍼(12)의 흡착시 슬러리(13)가 완전히 배출되지 못하여 웨이퍼(12)의 흡착시 슬러리(13)에 의하여 감압에 의한 진공이 충분히 이루어지지 못하게 되고, 그에 따라 웨이퍼(12)를 불충분하게 흡착하게 되는 문제점이 있었다. 웨이퍼(12)가 불충분하게 흡착되는 경우, 웨이퍼(12)가 깨질 수 있으며, 이는 씨엠피설비의 가동효율을 감소시키고, 반도체장치의 수율을 저하시킨다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 웨이퍼의 흡착시 리테이너내에 잔류하는 슬러리를 신속하게 그리고 충분히 배출할 수 있는 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드를 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드는, 공압을 공급하기 위한 매니폴드, 상기 매니폴드에 회전가능하게 고정된 내부클램프와 외부클램프, 상기 상기 내부클램프와 외부클램프에 고정된 캐리어, 상기 매니폴드와 상기 캐리어 사이의 기밀을 유지하기 위한 회전다이아프램, 상기 캐리어에 취부되어 공압에 의하여 팽창 및 수축되는 내부튜브, 다공판, 상기 다공판과 결합되는 멤브레인클램프에 의하여 상기 다공판에 취부된 멤브레인, 상기 멤브레인이 취부된 다공판을 상기 캐리어에 고정시키기 위한 탄성판 및 슬러리배출홀이 수평으로 형성된 리테이너를 포함하여 이루어지는 종래의 씨엠피설비의 연마헤드에 있어서, 상기 리테이너에 형성된 슬러리배출홀의 리테이너 내측단 쪽에 확장부를 형성시켜서 이루어진다.

이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 4에 개략적으로 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드는 그의 리테이너(10)에 형성된 슬러리배출홀(11)의 리테이너(10) 내측단 쪽에 확장부(21)를 형성시켜서 이루어짐을 특징으로 한다.

이 슬러리배출홀(11)의 확장부(21)에 의하여 슬러리배출홀(11)의 배출입구가 확장되어 리테이너(10)내에 잔류하는 슬러리(13)들이 용이하게 리테이너(10) 외부로 배출될 수 있도록 한 것이다. 그에 따라 슬러리(13)들을 신속하게, 그리고 충분히 리테이너(10) 외부로 배출시키므로써 웨이퍼(12)의 흡착시 슬러리(13)에 의하여 진공형성이 방해되는 문제점을 대부분 감소시킬 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드는, 도 5에 도시한 바와 같이, 그의 리테이너(10)의 저면에 방사상으로 다수의 보조배출홀(22)을 더 형성시킬 수 있다. 이 보조배출홀(22) 역시 상기 슬러리배출홀(11)과 유사하게 슬러리(13)를 리테이너(10) 외부로 배출시키는 역할을 한다. 상기 보조배출홀(22)은 상기 리테이너(10)의 저면에 홀을 방사상으로 절삭하는 것에 의하여 형성시킬 수 있다.

특히, 상기 보조배출홀(22)은 연마헤드의 회전방향과 반대방향으로 완만하게 경사지게하여 형성될 수 있으며, 더욱 바람직하게는 상기 보조배출홀(22)은 연마헤드의 회전방향과 반대방향으로 완만하게 휘어지게하여 형성될 수 있다. 이들은 모두 연마헤드의 회전시에 슬러리(13)의 리테이너(10) 외부로의 배출을 더욱 용이하게 하는 기능을 한다.

### 발명의 효과

따라서, 본 발명에 의하면 리테이너(10)에 형성된 슬러리배출홀(11)의 확장부(21) 및 리테이너(10)의 저면에 형성된 보조배출홀(22)에 의하여 리테이너(10)내에 잔류하는 슬러리(13)를 신속하게 그리고 충분히 리테이너(10) 외부로 배출토록 하여 웨이퍼(12)의 흡착시 충분한 진공상태가 이루어지도록 하고, 그에 의하여 웨이퍼(12)의 흡착을 완전하게 하여 웨이퍼(12)의 파손을 방지하는 효과가 있다.

이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

공압을 공급하기 위한 매니폴드, 상기 매니폴드에 회전가능하게 고정된 내부클램프와 외부클램프, 상기 상기 내부클램프와 외부클램프에 고정된 캐리어, 상기 매니폴드와 상기 캐리어 사이의 기밀을 유지하기 위한 회전다이아프램, 상기 캐리어에 취부되어 공압에 의하여 팽창 및 수축되는 내부튜브, 다공판, 상기 다공판과 결합되는 멤브레인클램프에 의하여 상기 다공판에 취부된 멤브레인, 상기 멤브레인이 취부된 다공판을 상기 캐리어에 고정시키기 위한 탄성판 및 슬러리배출홀이 수평으로 형성된 리테이너를 포함하여 이루어지는 종래의 씨엠피설비의 연마헤드에 있어서,

상기 리테이너에 형성된 슬러리배출홀의 리테이너 내측단 쪽에 확장부를 형성시켜서 이루어짐을 특징으로 하는 반도체장치 제조용 씨엠피설비의 연마헤드.

#### 청구항2

제 1 항에 있어서,

상기 리테이너의 저면에 방사상으로 다수의 보조배출홀을 더 형성시킴을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨임피설비의 연마헤드.

### 청구항3

제 2 항에 있어서,

상기 보조배출홀이 연마헤드의 회전방향과 반대방향으로 완만하게 경사지게하여 형성됨을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨임피설비의 연마헤드.

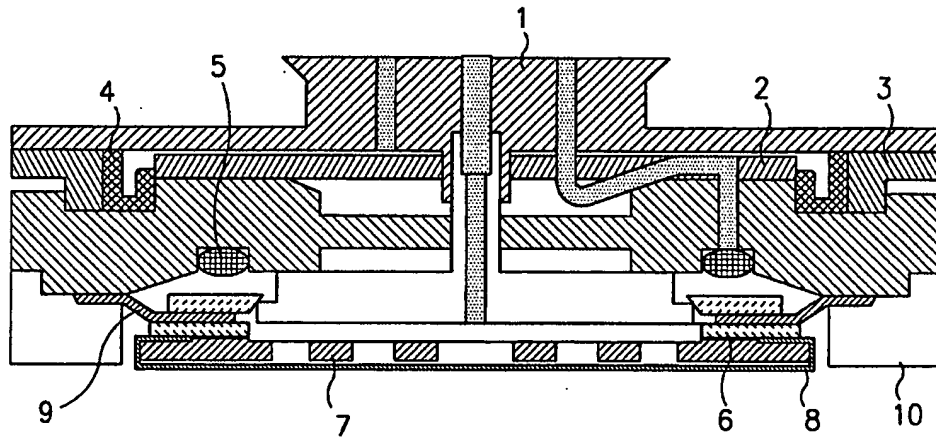
### 청구항4

제 2 항에 있어서,

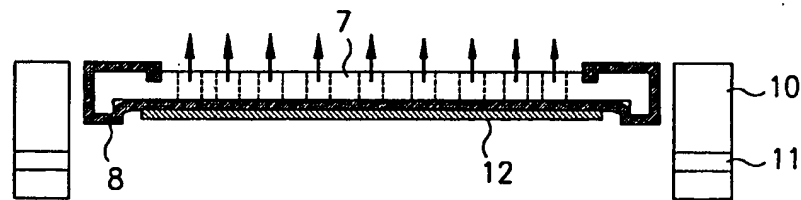
상기 보조배출홀이 연마헤드의 회전방향과 반대방향으로 완만하게 휘어지게하여 형성됨을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨임피설비의 연마헤드.

도면

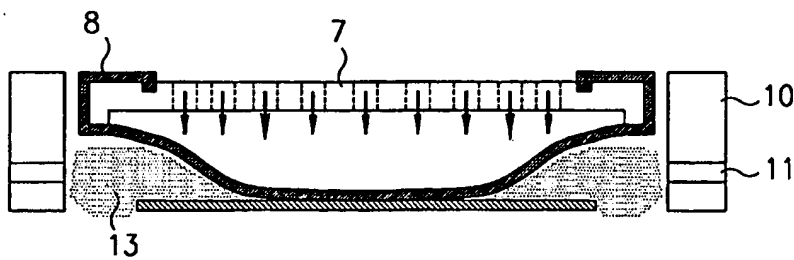
도면1



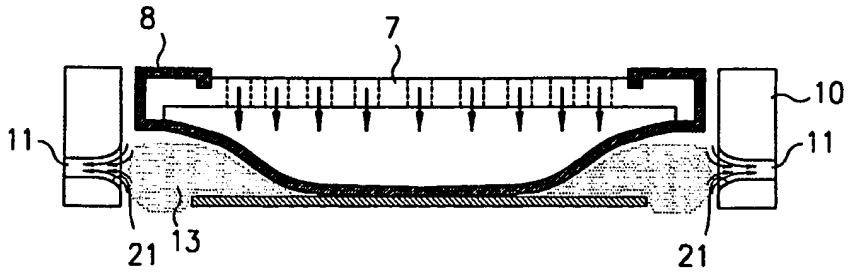
도면2



도면3



도면4



도면5

